Verbeteren de rekenresultaten als basisschoolleerlingen berekeningen maken in een schrift met ruitjes van 1,0 x 1,0 cm?

Beantwoord door Judith Amels, kennismakelaar Kennisrotonde

4 december 2023

KR. 1806

Kort antwoord

Inzicht in de getallenstructuur draagt bij aan het goed oplossen van rekenopgaven. Werken op ruitjespapier ondersteunt dit. Over het beste formaat van ruitjes is echter geen onderzoek beschikbaar.

Antwoord

Berekeningen op papier

Door rekenopgaven op papier uit te rekenen, wordt inzichtelijk welke stappen leerlingen maken om tot het antwoord te komen. Leraren en leerlingen kunnen zo gericht nagaan waar fouten en misconcepties zitten. Opgaven kunnen gemaakt worden op ongelinieerd, gelinieerd of ruitjespapier. Op ongelinieerd papier is het lastig om getallen netjes onder elkaar te zetten, waardoor fouten sneller gemaakt zijn. Op gelinieerd papier kunnen de cijfers wel netjes onder elkaar worden gezet, maar is er geen vast startpunt voor de getallen. Cijfers 'botsen' daardoor gemakkelijk of ze gaan overlappen met andere cijfers. Ruitjespapier lijkt dan ook het aangewezen papier voor rekenopgaven.

Rekenen op ruitjespapier

Of het maken van rekenopgaven op ruitjespapier, zoals gebeurt in de methode 'Foutloos rekenen', leidt tot betere rekenresultaten, is nog niet wetenschappelijk onderzocht. Het lijkt aannemelijk dat rekenen op ruitjespapier bijdraagt aan ruimtelijke ordening van de som en netjes werken. Werken op ruitjespapier helpt de leerling om cijfers en getallen juist te positioneren. Het ondersteunt kolomsgewijs rekenen en cijferen. De kans op goede antwoorden lijkt door het werken op ruitjespapier groter te zijn, stellen de ontwikkelaars van 'Foutloos rekenen' (P. Langerak, persoonlijke communicatie, 1 november 2023). Of deze veronderstelling klopt is niet onderzocht.

Ook is er geen onderzoek beschikbaar dat uitspraken mogelijk maakt over de beste grootte van ruitjes. Het Nederlands Mathematisch Instituut (2023) beredeneert dat kleine ruitjes (0,5x0,5 cm en 0,5x1,0 cm) de kans vergroten dat leerlingen gaan priegelen, vooral als ze motorisch nog niet heel vaardig zijn. Dat kan dan de zorgvuldigheid en leesbaarheid schaden. Grote ruitjes van 1,0x1,0 cm zouden als nadeel kunnen hebben dat de ruimte tussen de cijfers te groot is om een reeks cijfers als één getal te zien. Of deze redenering klopt en of er een gulden middenweg is, is echter niet onderzocht.

Rekenprestaties en een leesbaar handschrift

Denkbaar is dat het (mogelijke) effect van ruitjespapier te verklaren is uit de ondersteuning van het handschrift. Voor netjes en zorgvuldig rekenen en het kunnen teruglezen van rekenbewerkingen is een leesbaar handschrift nodig. Als leerlingen hun eigen handschrift niet goed kunnen lezen, maken zij sneller fouten. Ze hebben meestal ook moeite met kolomsgewijs rekenen en cijferen (Pitchford et al., 2016; Scholten & Hamerling, 2014).

Leerlingen met een leesbaar handschrift kunnen getallen en bewerkingen goed opschrijven en teruglezen, wat bijdraagt aan hun rekenvaardigheden en aan betere resultaten. Dit blijkt uit een Italiaanse vergelijkende studie naar de relatie tussen (onder andere) handschrift, netjes werken en rekenresultaten, bij 68 leerlingen van 8 tot 11 jaar oud (Stievano et al., 2018).

Geraadpleegde bronnen

Nederlands Mathematisch Instituut. (2023). Nieuw rekenschrift: netjes schrijven en foutloos rekenen. NMI-Rapport 07.

Pitchford, N. J., Papini, C., Outhwaite, L. A., & Gulliford, A. (2016). Fine Motor Skills Predict Maths Ability Better than They Predict Reading Ability in the Early Primary School Years. *Frontiers in Psychology*, *7*, 783, 1-17.

Scholten, A., & Hamerling, B. (2014). *Handboek Schriftkennis. Handschriftontwikkeling in het onderwijs.* Webedu.

Stievano, P., Cammisuli, D. M., Michetti, S., Ceccolin, C., & Anobile, G. (2018). Cognitive processes underlying arithmetical skills in primary school: the role of fluency, handwriting, number line and number acuity. *Neuropsycological Trends*, *23*, 115-138.

Meer weten?

- Kennisrotonde (2021). *Welke aanpak en middelen leiden tot duidelijker schrijven voor het vak rekenen voor leerlingen met visueel-motorische en visueel-ruimtelijke problemen?*
- Samenvatting van Kennisrotonde-antwoorden over handschriftvaardigheden en schrijven
- Santangelo, T., & Graham, S. (2016). A comprehensive Meta-analysis of handwriting instruction. *Educational Psychology Review*, *28*(2), 225-265.
- Tips voor het schrijven van de cijfers

Over deze vraag

Opgesteld door:	Judith Amels (kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller:	Leerkracht primair onderwijs, rekencoördinator
Geraadpleegde experts:	Peter Langerak, Nederlands Mathematisch Instituut
Onderwijssector:	primair onderwijs
Trefwoorden:	rekenen, ruitjesschrift, handschrift
Referentie:	Referentie: Kennisrotonde. (2023). *Verbeteren de rekenresultaten als basisschoolleerlingen berekeningen maken in een schrift met ruitjes van 1,0 x 1,0 cm?* (KR. 1806)

Dit antwoord is gepubliceerd op Kennisrotonde.nl. De Kennisrotonde is samen met NCO en Onderwijskennis een dienst van het NRO.